

Fachinformation: Silagesickersaft – umweltgerecht lagern und verwerten

Bei der Silageherstellung aus Futterpflanzen tritt während des Gärprozesses Sickersaft aus. Er ist ein landwirtschaftliches Nebenprodukt, das aus einem Gemisch von Haftwasser und Zellsaft besteht sowie Nähr- und Mineralstoffe in gelöster und suspendierter Form enthält.

Die Nähr- und Mineralstoffe sowie die sauerstoffzehrenden Eigenschaften des Silagesickersaftes können die Beschaffenheit von Wasser erheblich beeinträchtigen. Silagesickersaft darf deshalb weder in oberirdische Gewässer noch in das Grundwasser gelangen. Aus diesem Grund ist darauf zu achten, dass der Silagesickersaft umweltgerecht gelagert und eingesetzt wird und seine Nährstoffe im betrieblichen Düngekreislauf optimal verwertet werden. Allgemein tritt Sickersaft nur bei Siliergut mit weniger als 28 % Trockenmasse (TM) auf. Die größte Menge an Sickersaft entsteht in den ersten 8 bis 10 Tagen. In dieser Zeit treten aus Nasssilage ca. 80 bis 90 %, aus Anwelksilage ca. 40 % der gesamten Gärtsaftmenge aus.

Tabelle 1: Silagesickersaftanfall (in % der Frischmasse):

Siliergut	Sickersaftanfall in % Frischmasse
Rübenblatt, Nassschnitzel, Kartoffeln, Zwischenfrucht bis max. 20 % TM	30
Gräser, Leguminosen/Gras, Grünmais bis max. 20 % TM	10
Anwelksilage 25 bis 30 % TM	5
stark angewelkte Silage > 35 % TM	0
Mais in der Teigreife > 28 % TM	0 bis 5

Auch die Bauweise von Silos (Hoch- oder Flachsilos) beeinflusst neben den TM-Gehalten des Siliergutes die Menge des anfallenden Sickersaftes. Zu beachten ist zusätzlich, dass auf die Oberfläche von Silos fallender Niederschlag, welcher gemeinsam mit dem Sickersaft aufgefangen wird, den Anfall erhöht. Insbesondere wenn der Niederschlag und Gärtsaft gleichzeitig anfallen, kann dies zu einem Kapazitätsproblem werden, wenn der Auffangbehälter zu klein bemessen wurde.

Ortsfeste Siloanlagen mit Auffangbehältern

Fällt Silagesickersaft in ortsfesten Siloanlagen mit Auffangbehältern an, ist die Lagerung in der Regel kein Problem. Der Lagerraum von ortsfesten Anlagen sollte so bemessen werden, dass auch ein erhöhter Silagesickersaftanfall zu Beginn der Lagerung einschließlich des anfallenden Niederschlagswassers aufgefangen wird. Der Entleerungsrythmus ist so zu gestalten, dass immer ausreichende Aufnahmekapazitäten für den Silagesickersaft vorhanden sind. Bei einer direkten Verwertung auf landwirtschaftlichen Flächen sind dabei auch die Sperrzeiten der Düngeverordnung (DüV) zzgl. der Zeiträume von nicht geeigneten Aufbringungsbedingungen (z. B. gefrorener, schneebedeckter und/oder wassergesättigter Boden) und Zeiträume, in denen kein Nährstoffbedarf und damit kein Düngbedarf für die Pflanzen besteht, zu beachten.

Für die sachgerechte Lagerung von Silagesickersaft in ortsfesten Anlagen ist die Verwaltungsvorschrift gemäß § 4 Abs. 2 der Anlagenverordnung – VAWs Wasserwirtschaftliche Anforderungen an Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle, Festmist und Silagesickersäften (Verwaltungsvorschrift JGS-Anlagen – VVJGSA) zu beachten. Die Vorschrift kann auf der Internetseite der LFB heruntergeladen werden.

Ortsveränderliche Anlagen (Feldrandsilos)

Problematischer ist dagegen der Anfall von Silagesickersaft aus Feldrandsilos bzw. von nicht befestigten Silierflächen ohne ortsfeste und wasserdichte Auffangbehälter zu bewerten, wie sie nach guten Futterernten bzw. bei nicht ausreichender ortsfester Lagerkapazität eingerichtet werden müssen.

Bei der Notwendigkeit der Lagerung von Futterpflanzen in Feldrandsilos sollte grundsätzlich der Anfall von Silagesickersaft reduziert bzw. vermieden werden. Dies kann u. a. durch einen ausreichenden TM-Gehalt des Erntegutes, eine genügend starke Strohmatten vor der Ablage des Siliergutes oder durch Zugabe von Melasseschnitzel erreicht werden. Von einem Kilogramm Melasseschnitzel können ca. 3 Liter Wasser gebunden werden. Weitere Möglichkeiten sind Strohhäcksel oder gequetschtes Getreide, das bei der Silierung eingemischt wird. Im Vergleich zur Melasse binden diese aber weniger Sickerwasser.



Beim Anlegen von Futtersilos in ortsveränderlichen Anlagen am Feldrand und entsprechenden Sickersaftbehältern bzw. -auffanggruben sind Schutzabstände zu Oberflächengewässern von mindestens 50 m einzuhalten.

Für das Auffangen des in derartigen Anlagen anfallenden Sickersaftes eignen sich folienausgekleidete Erdmulden oder massive, ins Erdreich eingelassene Behälter.

Die Erdmulden müssen mit einer Folie ausgekleidet sein. Der Grundwasserstand muss mehr als 0,3 Meter unter Grubensohle liegen. Durch überlappende Folien von der Sperrschicht unter dem Silostapel bis in den um das Feldrandsilo verlaufenden Graben und von dort in die Erdmulde bzw. in den ins Erdreich eingelassenen Behälter ist sicherzustellen, dass kein Silosickersaft in den Boden und damit in das Grundwasser gelangt.

Das Auffangvolumen des Erdbeckens bzw. die geplanten Entleerungsintervalle sind entsprechend dem zu erwartenden Anfall sowie der Möglichkeit der Umlagerung in ortsfeste Behälter bzw. der direkten Verwertung des Silosickersaftes auf landwirtschaftlichen Flächen (Befahrbarkeit, Sperrfrist, Düngbedarf beachten) zu bemessen.

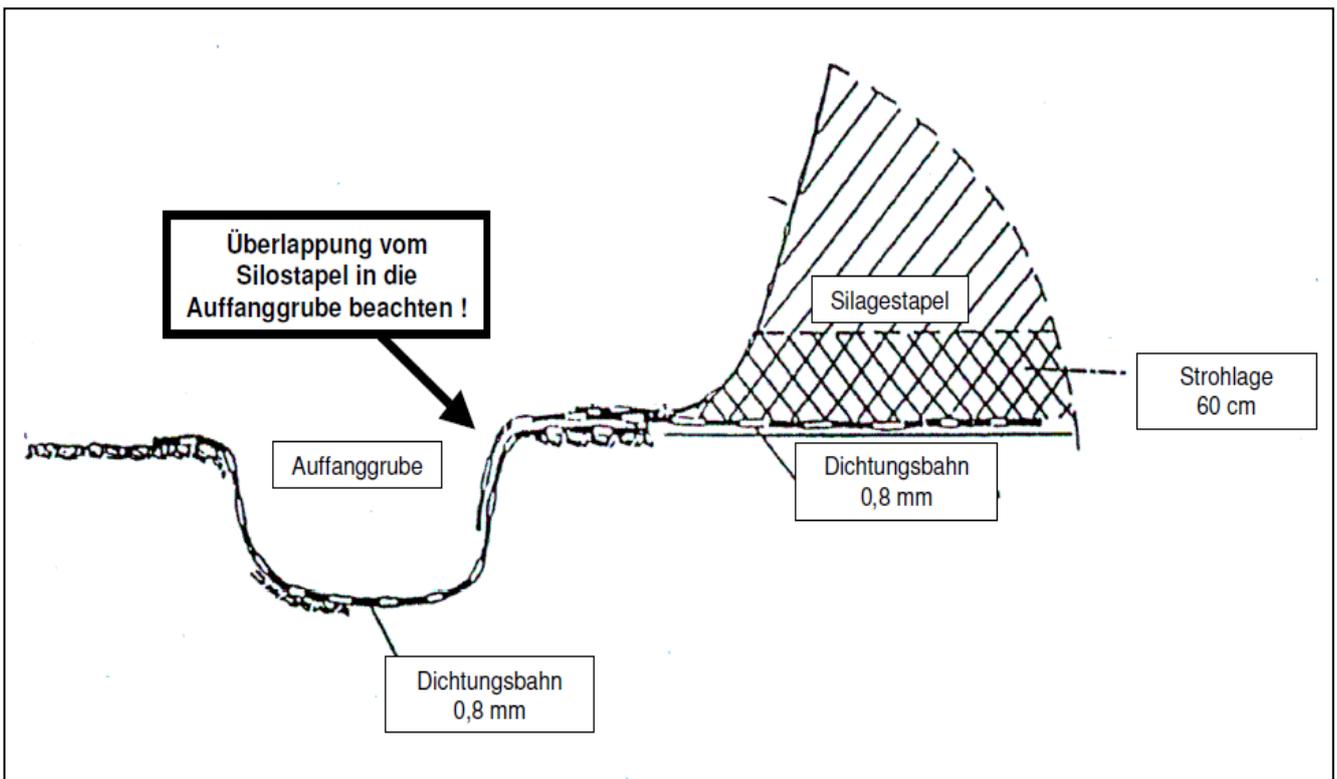


Abbildung 1: Ortsveränderliche Anlagen – Anlegen der Auffanggrube

Bei einem TM-Gehalt des Erntegutes von 20 bis 25 % beträgt der erforderliche Lagerraum, bei vollständiger einmaliger Erfassung des Sickerwassers, ca. 10 % des Silovolumens. Liegt der TM-Gehalt des Siliergutes über 25 % fallen ca. 3 % des Silovolumens als Sickerwasser an, so dass die Auffangbehälter entsprechend kleiner bemessen sein können. Auch bei Absicherung eines kurzen Entleerungsintervalls kann das Erdbecken bzw. der eingelassene Behälter entsprechend kleiner ausfallen.

Bei spät geerntetem Mais, Gras oder Zwischenfrüchten ist zu berücksichtigen, dass nach DüV mit dem Beginn der Sperrfrist auf dem Ackerland ab dem 1. November und auf dem Grünland ab dem 16. November aufgrund der Nährstoffgehalte des Silosickersaftes keine Ausbringung mehr möglich ist und der gesamte Silosickersaft über diesen Zeitraum am Feldrandsilo gelagert oder in andere Behälter umgelagert werden muss. Neben dem Anfall von Silosickersaft ist auch die Menge des anfallenden Niederschlagswassers von der Silooberfläche zu berücksichtigen, wenn dieses in der Auffanggrube mit gesammelt wird. Zusätzlich ist ein Mindestfreibord zur Aufnahme von Starkniederschlagsereignissen vorzuhalten, um ein Überlaufen zu verhindern.

Ist es erforderlich Feldrandsilos in einem Wasserschutzgebiet anzulegen, sind die Vorgaben der Wasserschutzgebietsverordnungen zu beachten. Entsprechend Musterverwaltungsverordnung „Wasserschutzgebiete“ ist die Gärfutterbereitung in ortsveränderlichen Anlagen in den Wasserschutzzonen II und III nur folgendermaßen erlaubt:



- in ordnungsgemäß verschlossenen Ballen- und Schlauchsilagebehältern bei Lagerung auf unbefestigten Flächen bis zu einem Jahr,
- auf befestigten abflusslosen Flächen bis zu zwei Jahren und
- auf unbefestigten Flächen bei wasserdichter Bodenabdeckung und versickerungslosem Auffangen von Silagesickersaft bis zu einem Jahr, aber nur mit Zustimmung der unteren Wasserbehörde.

Die Vorgaben zur Gärfutterbereitung des jeweiligen Wasserschutzgebietes können von dieser „Musterverwaltungsverordnung“ abweichen.

Einsatz von Silagesickersaft als Wirtschaftsdünger

Silosickersaft ist kein Abfall. Er enthält wertvolle Nährstoffe, die im Landwirtschaftsbetrieb Verwendung finden können. Im Allgemeinen ist mit den in Tabelle 2 aufgeführten Gehaltswerten im Silagesickersaft zu rechnen.

Tabelle 2: Nährstoffgehalte von Silagesickersaft

Kennwert	Gehalt in FM
TM	0,3 bis 0,6 %
Organische Substanz	0,2 bis 0,4 %
N	0,8 bis 1,5 kg/m ³
K ₂ O	2,6 bis 3,0 kg/m ³
P ₂ O ₅	0,4 bis 0,8 kg/m ³
Chlorid	2,6 bis 3,5 kg/m ³

Durch den Austritt von Gärsäuren aus dem Silo und der weiteren Vergärung von organischer Substanz weist Silosickersaft sehr niedrige pH-Werte (3,8 bis 4,5) auf. Beim Einsatz von Silierhilfsmitteln (organische Säuren und Mineralstoffe) ist deren Wirkung auf die Zusammensetzung des Sickersaftes zu berücksichtigen.

Bei einer zu hohen Sickersaftgabe kommt es zu einer Verschlammung des Bodens und zur Störung des Gasaustausches durch Porenverstopfung. Der hohe Sauerstoffbedarf zum biologischen Abbau der organischen Substanz führt zu einem Sauerstoffmangel im Boden und zur Bildung von Reduktionszonen. Der Säuregrad des Sickersaftes kann den pH-Wert des Bodens negativ beeinflussen. Bei Benetzung von Pflanzen mit Sickersaft können Blatt- oder Wurzelschäden durch Verätzung die Folge

sein.

Silagesickersaft ist auf Grünland oder Ackerland zu Haupt- und Zwischenfrüchten bzw. zur Strohdüngung verwertbar. Die Sperrzeiten sowie weitere gesetzliche Vorgaben der DüV sind einzuhalten. Die im Silagesickersaft enthaltenen Nährstoffe und ihre Wirksamkeit müssen laut DüV in der Düngungsplanung und bei der Nährstoffbilanzierung berücksichtigt werden. Bestehende Verbote und Nutzungsbeschränkungen in bestehenden Wasserschutzgebieten und anderen Schutzgebietsausweisungen sind darüber hinaus zu beachten.

Aufgrund der möglichen negativen Folgen für den Pflanzenbestand ist zu empfehlen, den Silagesickersaft auf die Stoppeln vor einer Winterung oder zur Strohdüngung auszubringen. Pflanzenschäden werden so weitgehend ausgeschlossen. Auf Weiden sollte eine Sickersaftausbringung in der Weideperiode unterbleiben, da es zu Pflanzenschäden und aufgrund des Geruches zu einer verminderten Futteraufnahme durch die Weidetiere kommen kann.

Die Ausbringungsmengen liegen bei Ackerland und Weide zwischen 10 und 25 m³/ha. Die Nährstoffzufuhr beträgt dann ca. 8 bis 40 kg N/ha, 4 bis 20 kg P₂O₅/ha und 26 bis 75 kg K₂O/ha. Es wird empfohlen, vor jeder Ausbringung eine Nährstoffanalyse des Silagesickersaftes vorzunehmen, um die Düngung besser bemessen zu können.

Wird Silagesickersaft der Gülle oder der Jauche (pH-Werte von 6,5 bis 8) zugegeben, erfolgt eine Neutralisierung des sauer wirkenden Silagesickersaftes. Damit wird Verätzungsschäden an Kulturpflanzen nach der Düngung vorgebeugt. Aufgrund seines niedrigen pH-Wertes sollte der Silagesickersaft als Gemisch mit Gülle oder Gärrest gedüngt werden, um die möglichen negativen Wirkungen abzupuffern. Zusätzlich schränkt eine Mischung von Gülle mit Silosickersaft Ammoniak-Verluste aus der Gülle ein. Damit wird im Sinne der DüV das Potenzial für Ammoniakemissionen bei der Lagerung und Ausbringung der Wirtschaftsdünger verringert.

Aufgrund der Emissionsminderung und der Geruchsbildung sollte der Silagesickersaft möglichst bei kühlem und windstillem Wetter in einer größeren Entfernung von Wohnbebauung ausgebracht werden.



Wegen seiner stofflichen Konsistenz sind die Anwendungsvorgaben der DüV analog Gülle bzw. Jauche einzuhalten. Silosickersaft sollte aufgrund seiner ätzenden Wirkung vor allem auf unbestellten Ackerflächen zur Düngung eingesetzt werden. Hier ist er „unverzüglich“ einzuarbeiten. Eine „unverzügliche“ Einarbeitung ist gegeben, wenn er direkt in den Boden eingebracht wird oder wenn die aufgebrachte Partie bei einer getrennten Aufbringung und Einarbeitung schnellstmöglich, spätestens jedoch vier Stunden nach ihrer Aufbringung, eingearbeitet ist (siehe Fachinformationen der LFB).

Schäden bei unsachgemäßer Lagerung und Anwendung von Sickersaft vermeiden

Der Abfluss von Silagesickersaft in Gewässer oder Böden durch Havarien oder unsachgemäße Lagerung und Ausbringung kann eine erhebliche Umweltbelastung darstellen. Im Boden werden durch die pH-Wertverschiebung, den hohen Gehalt an gelösten Nährstoffen und Salzen sowie dem einsetzenden Sauerstoffmangel zahlreiche Bodenlebewesen abgetötet. Die Zuführung von Nährstoffen, insbesondere der gelösten organischen Bestandteile, in Gewässer führt zur Eutrophierung, aber vor allem zu einer Sauerstoffzehrung, die in Oberflächengewässern zu einem Fischsterben führen kann.



Abbildung 2: Unsachgemäße Lagerung von Gärfutter

Verstöße gegen wasserrechtliche Pflichten im Zusammenhang mit der Lagerung von Silagesickersaft oder Verstöße gegen die DüV können zur Kürzung von EU-Direktzahlungen führen.

Nachfolgend aufgeführte „Anforderungen an Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle, Festmist und Silagesickersäften“ sind auch bei der Lagerung von Silagesickersäften in Erdgruben zu beachten:

- Anlagen für das Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle und Silagesickersäften einschließlich deren Sammel- und Abfülleinrichtungen müssen bei den zu erwartenden Beanspruchungen dicht, standsicher und gegen die zu erwartenden mechanischen und chemischen Einflüsse hinreichend widerstandsfähig sein.
- Ein Ab- bzw. Überlaufen des Lagergutes, dessen Eindringen in das Grundwasser, in oberirdische Gewässer und in die Kanalisation muss zuverlässig verhindert werden.

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass entsprechend Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und Landeswassergesetz MV derjenige, der Stoffe in ein Gewässer einbringt, einleitet oder wer auf Gewässer derart einwirkt, dass die physikalische, chemische oder biologische Beschaffenheit des Wassers verändert wird, zum Ersatz des daraus einem anderen entstehenden Schadens verpflichtet ist (§ 22 Abs. 1 WHG). Gleiches gilt auch, wenn aus einer Anlage, die dazu bestimmt ist, Stoffe zu lagern oder zu befördern, die Stoffe unbeabsichtigt in ein Gewässer gelangen, z. B. aus Silos (§ 22 Abs. 2 WHG).

Nach Strafgesetzbuch kann eine unbefugte Verunreinigung oder nachteilige Veränderung von Boden oder Gewässern (Oberflächengewässer, Grundwasser) als Straftat behandelt werden.

Fachinformation: WS-11-01	Stand:20.09.2011	Anfragen an: Dr. Kastell, Dr. Kape,	
Zuständige Stelle für landwirtschaftliches Fachrecht und Beratung (LFB)		Tel.: 0381 20307 -70, -80	Fax: 0381 20307-45
		Mail: lfb@lms-beratung.de	
LMS Landwirtschaftsberatung MV/SH GmbH		Internet: www.lms-beratung.de //	
Graf-Lippe-Straße 1, 18059 Rostock		Landwirtschaftliches Fachrecht & Beratung	